

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

PCT/ SE 00 / 0 0 2 6 2

REC'D 28 APR 2000

WIPO

PCT

SE00/262

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Sandvik AB, Sandviken SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 9900528-2
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 1999-02-15
Date of filing

Stockholm, 2000-04-12

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office



Åsa Bodin

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -02- 15

Huvudföran Kassan

1

Vändskär för svarvning

Föreliggande uppfinning avser ett för svarvning avsett vändskär, vilket skär har polygonal grundform innefattande en överyta, en bottenyta samt dessa förenande kantytor, varvid åtminstone en del av skärningslinjerna mellan kantytorna och överytan bildar åtminstone en huvudskäregg, en biskäregg och en däremellan krökt hömskäregg.

För svarvning användes numera i stor utsträckning vändskär med skärspetsvinklar understigande 60° , varvid ett vanligt förekommande värde på spetsvinklarna, vilket möjliggör användning av skären inom ett vitt område, är 55° . På marknaden finns numera ett flertal olika typer av vändskär med 55° skärspetsvinklar, bland vilka typer kan nämnas romboidiska, rombiska och likbent triangulära vändskär.

Vid kopiersvarvning är följande egenskaper beträffande funktion och ekonomi önskvärda:

- 1) God spånkontroll, d v s gynnsam spånledning och spånbrytning.
 - 2) Ingen rörelse av skäret vid förekommande belastningsfall.
- Vid inåtgående kopiering i vissa material eller i slanka arbetsstycken, ävensom vid användning av ostadiga maskiner och vid innerbearbetning, önskas dessutom låga skärkrafter och företrädesvis positiv spånvinkel på kopierskäret. Samtidigt är kravet i moderna maskiner att det använda kopiersvarvningsskäret skall kunna ge bästa möjliga yttjämnhet hos den bearbetade ytan. Ibland kan ytfinheten förbättras genom att använda högre skärhastighet och neutrala eller positiva spånvinklar.

Ett första syfte med uppfinningen är nu att åstadkomma ett nytt och förbättrat vändskär för kopiersvarvning, vilket med en ny typ av wiper-egg-utförande i hömrregionen möjliggör uppnående av förbättrad ytfinhet hos den bearbetade ytan.

30

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -02- 15

Huvudfaxen Kassan

2

Ett andra syfte är att åstadkomma ett skär med en spånyta i hörnregionen, som blir gynnsam med avseende på skärkraften och förslitning av verktyget.

5 Ett tredje syfte är att åstadkomma ett skär som är så modifierat att det möjliggör högre matning med bibehållen god ytfinitet.

Uppfinningen skall i det följande närmare beskrivas med hänvisning till bifogade ritning, varvid ytterligare för uppfinningen kännetecknande drag kommer att framgå.

- 10 Fig. 1 är en planvy av ett parti av ett vändskär enligt uppfinningen.
Fig. 2 är en sidovy av skäret i fig. 1.
Fig. 3 visar en detaljförstoring av skärhörnet hos ett skär enligt fig. 1-2.
Fig. 4 visar ett verktyg bestyckat med ett skär enligt fig. 1-3 under inåtgående kopiering av ett arbetsstycke.
- 15 Fig. 5 visar en sektionsvy längs linjen V-V i fig. 1, och
Fig. 6 visar en sektionsvy längs linjen VI-VI i fig. 1.

- Fig. 1-3 visar ett skär 10 för kopiersvarvning enligt uppfinningen med triangulär grundform. Skäret är vanligen tillverkat av hårdmetall men kan även vara tillverkat av
- 20 olika keramiska material. Vändskärets flatytor 11 och 12, som är inbördes parallella, bildar rät vinkel med de dem förenande kantytorna, vilka är betecknade med 13, 14 och 15 och sinsemellan förenade med avrundade hörnpartier. Vid det i fig. 1-3 visade utförandet är kantytorna orienterade i plan vinkelrätt mot de plan som innesluter skärets flatytor 11, 12. Skäret innefattar därutöver ett flertal skäreggar 18, 19, som bildar skärets
- 25 kanter i skärningen mellan kantytorna 13, 14, 15 och överytan 11. Vändskäret kan alternativt ha positivt grundutförande, där kantytorna med den övre flatytan 11 bildar spetsig vinkel. Skäret uppvisar ett centralt hål 16, avsett att mottaga lämplig tapp eller centrumskruv (ej visad) för skärets fastspänning i tillhörande skärhållare 17 (fig. 4).
- 30 I fig. 1 ses två mot ett spetsvinkligt hörn sammanlöpande kantytor 13 och 14. Vid det i fig. 1 visade utförandet bildar kanten 18 biskäregg och kanten 19 huvudskäregg, mellan

Int. t. Patent- och reg.verket

1999 -02- 15

Huvudfoxen Kassan

3

vilka finns en krökt asymmetrisk hörnregion innefattande en till biskäreggen 18 ansluten radieegg 20 på ena sidan bisektrisen B ägnad att tjäna såsom wiper-egg och en på motsatta sidan om bisektrisen belägen hörnskäregg 21, som ansluter till huvudeggen 19. Det är underförstått att skäret härvid måste luta på sådant sätt, att släppningsvinkel

5 finnes vid såväl huvud- liksom biskäreggarna 18, 19 liksom vid den däremellan belägna hörnregionen. Härigenom blir kantpartiet 20 användbart som inkopieringsegg så att vid exempelvis 90° inplaning en stor arbetsmån kan tagas utan att kanternas 18 längd behöver göras särskilt stora. Skäret är längs samtliga skäreggspartier utformat med ett landområde 22 som sträcker sig runt skäret och är orienterat väsentligen vinkelrätt mot

10 kantytan 13, 14, 15.

Enligt uppfinningen har radieeggen 20 utformats med en radiestorlek, som är åtminstone fem gånger större än den på motsatta sidan om bisektrisen B belägna hörnskäreggen 21, vilken bildar övergång till huvudskäreggen 19. Utmärkande är vidare, att huvud-

15 skäreggen 19 i huvudsak utsträcker sig i en längdriktning sådan att denna med radieeggen 20 innesluter en vinkel av 80-135°.

Övergången mellan den primära radieeggen 20 och hörnskäreggen 21 är i form av en sekundär radieegg 23, som till storleken bör vara mindre än den radieegg 24 som bildar

20 övergång mellan den primära radieeggen 20 och biskäreggen 18. Företrädesvis bör relationen vara sådan att radieeggen 23 har cirka hälften så stor radiestorlek som den närmast bieggarna 18 belägna radieeggen 24. Samtidigt bör en övergångsradeegg 25 vara utbildad mellan hörneggen 21 och huvudskäreggen 19, vars radiestorlek företrädesvis bör vara av samma storlek som radiestorleken hos den närmast bieggarna 18 belägna

25 radieeggen 24. Beträffande bredden av landområdet 22 längs radieeggen 20 respektive längs skäret i övrigt har det befunnits lämpligt att låta bredden av landområdet 22 längs radieeggen 20 uppgå till 50-70 % av bredden av landområdet 22 längs hörnskäreggen 21.

30 En sluttningsyta eller nedåt lutande yta 26 sträcker sig från den inre begränsningskanten hos varje land 22 och övergår i en sekundär lutande yta 27, som är lokaliserad till

Int. L. Patent- och reg.verket

1999 -02- 15

Huvudämnen Kassan

4

hörnregionen. Denna sekundära lutande yta 27 övergår i en plan golvyta 28 centralt belägen med triangulär grundform och samtidigt planparallell med skärets bottenyta 12. Lutningsvinkeln α hos den lutande ytan 26 bör ligga i området 10-30°, medan lutningsvinkeln för den sekundära lutande ytan 27 bör uppgå till 0-15°.

5

Varje land 22 är plant och innefattar ett förhöjt landområde som i riktning bort från skärhörnet övergår i ett snett nedåt lutande landområde. Ett för föreliggande uppfinning utmärkande särdrag är att detta landområde 22 innefattar ett område 22' med mindre bredd längs radieeggen 20 för att sedan successivt övergå till en större bredd, som är enhetlig längs såväl hörnskäreggen 21 liksom längs hela huvudskäreggen 19. Samtidigt som det med detta utförande uppnås en ändamålsenlig förstärkning av skäreggen blir det samtidigt möjligt att kunna reducera kontakten mellan spånorna och skärytan så att gropförslitningseffekten senareläggs.

15 I syfte att ytterligare förbättra spånbrytning och avledning av den vid svarvning och kopiering erhållna spånan har en spånformare utbildats i hörnregionen. Denna spånformare har utbildats såsom en relativt eggpartierna försänkt snett lutande plåt 27, vars sidobegränsningsytor konvergerar ut mot hörnet med relativt bisektrisen asymmetrisk konfiguration. Närmare angivet är formen sådan, att en väsentligen sinusformad sidokant 29 hos spånformaren på samma sida om bisektrisen B som den 20 primära radieeggen 20 får en avslutning i form av en primär sned kant 30, som utsträcker parallellt med radieeggen 20 varefter denna bildar trubbvinkligt hörn 31 med en i motsatt riktning sned sekundär kant 32, varvid bisektrisen B genomskär sistnämnda 32 i huvudsak på mitten därav. Den sistnämnda sekundära kanten 32 bildar i sin tur ett 25 trubbvinkligt hörn 33 med den främre ändavslutningen med en annan väsentligen sinusformad sidokant 34, som utgör sidobegränsningskant hos plåtan 27.

Genom den ovan angivna radiedifferentieringen hos hörnregionen av skäret har en överraskande god ytfinhet hos den genererade ytan kunnat uppnås i jämförelse med ett 30 likadant skär fast med konstant hörnradie, varjämte skäret blivit mindre känsligt vid inställningen av ställvinkeln jämfört med ett motsvarande skär med rak wiper-egg. På

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -02- 15

Huvudmannen Kassan /

5

grund av den enligt ovan optimerade utformningen av spånformaren i kombination med landets 22 utförande har det samtidigt befunnits möjligt att öka matningen med 20-100 % med bibehållet profildjup hos den genererade ytan.

- 5 I fig. 4 är visat huruvida den visade utföringsformen av skäret används för inkopiering, fastspänt i sin tillhörande skärhållare 17, varvid bearbetningsriktningen är utmärkt med P på arbetsstycket A.

- 10 I syfte att uppnå optimal spånkontroll bör de olika radieeggarnas radier ligga inom följande intervall:

- 20: 5-30 mm, företrädesvis 10-20 mm
21: 0,2-3,2 mm, företrädesvis 0,4-1,6 mm
23: 0,2-1,6 mm, företrädesvis 0,4-1,2 mm
15 24: 0,6-2,4 mm, företrädesvis 0,8-1,6 mm
25: 1,6-30 mm, företrädesvis 5-20 mm

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -02- 15

Huvudföran Kassar

6

Patentkrav

1. För svarvning avsett vändskär (10) vilket har polygonal grundform innefattande en överyta (11) en bottenyta (12) samt dessa förenande kantytor (13, 14, 15) varvid
- 5 åtminstone en del av skärningslinjerna mellan kantytorna och överytan bildar åtminstone en huvudskäregg (19), en biskäregg (18) och en däremellan belägen krökt hörnregion som är asymmetrisk och uppdelad i ett flertal cirkelsegment, som vid skärningslinjen med överytan bildar eggpartier där intilliggande cirkelsegment uppvisar olika radier, k ä n n e t e c k n a t av, i kombination, att
- 10 a) till bieggan (18) ansluter en radieegg (20), som är utformad på samma sida om bisektrisen som huvudeggen samt uppvisar en krökningsradie, vars radiestorlek är åtminstone 5 ggr större än den på motsatta sidan av bisektrisen belägna hörnskäregg (21) som bildar övergång till huvudskäreggen (19) och att
- 15 b) huvudskäreggen (19) i huvudsak utsträcker i en längdriktning sådan att den med radieeggan (20) innesluter en vinkel av 80-135°.
2. Vändskär enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t av, att övergångsytan mellan
- 20 skäreggarna (17, 18) och överytan (11) har formen av ett land (22), ägnat att förstärka eggpartierna med längs hörnregionen varierande bredd.
3. Vändskär enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att den i hörnregionen belägna delen av landet (22) har sådan utformning att bredden av landpartiet (22') längs
- 25 biskäreggen (20) på ena sidan om bisektrisen (B) är mindre än bredden av landet (22) längs den krökta hörnskäreggen (21), belägen på motsatta sidan om bisektrisen (B).
4. Vändskär enligt något av kraven 1-3, k ä n n e t e c k n a t därav, att bredden av det eggförstärkande landet (22) är densamma längs såväl den krökta hörnskäreggen (21)
- 30 liksom längs den raka biskäreggen (18).

Int. i Patent- och Reg. verket

1999 -02- 15

Huvudföran Kassan

7

5. Vänskär enligt något av kraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att bredden av landet (22) längs biskäreggen (20) utgör 50-70 % av bredden hos det längs hörnskäreggen (21) belägna landet.
- 5 6. Vänskär enligt något av kraven 1-5, k ä n n e t e c k n a t därav, att skäret har triangulär grundform.
7. Vänskär enligt något av kraven 1-6, k ä n n e t e c k n a t därav, att skäret i hörnregionen på visst avstånd från landet (22), uppvisar en relativt eggarna försänkt plan
- 10 lutande yta (27) med ut mot skärhörnet konvergerande väsentligen sinusformade sidobegränsningskanter (29, 34).
8. Vänskär enligt krav 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att den sinusformade begränsningskanten (29) på ena sidan bisektrisen (B) övergår i en väsentligen rak primär
- 15 kant (30) som i sin helhet är belägen på ena sidan om bisektrisen (B) i parallellitet med utsträckningen av radieeggen (20).
9. Vänskär enligt krav 7 eller 8, k ä n n e t e c k n a t därav, att den raka kanten (30) via ett trubbvinkligt hörn (31) övergår i en annan rak sekundär kant (32), vilken
- 20 genomskäres av bisektrisen (B).
10. Vänskär enligt krav 9, k ä n n e t e c k n a t därav, att bisektrisen (B) genomskär den raka sekundära kanten (32) i huvudsak mitt på densamma.
- 25 11. Vänskär enligt något av kraven 1-10, k ä n n e t e c k n a t därav, att den innanför landet (22) snett lutande ytan (26) utgör en första lutande yta, vilken i hörnregionen gränsar inåt till en andra lutande yta (27), varvid sistnämnda yta lutar under mindre vinkel än den förstnämnda, varvid den nämnda andra lutande ytan (27) gränsar mot en plan väsentligen triangulärt formad plan golvyta (28).

30

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -02- 15

Huvudfaxen Kassa

8

12. Vändskär enligt krav 11, k ä n n e t e c k n a t därav, att lutningsvinkeln (α) hos ytan (26) är 10-30°, och att lutningsvinkeln (β) hos ytan (27) är 0-15°.

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -02- 15

Huvudfören. Kassan

9

Sammandrag

Uppfinningen avser ett för svarvning avsett vändskär (10) vilket har polygonal, företrädesvis triangulär grundform innefattande en överyta (11), en bottenyta (12) samt
5 dessa förenande kantytor (13, 14, 15) varvid åtminstone en del av skärningslinjerna mellan kantytorna och överytan bildar åtminstone en huvudskäregg (19), en biskäregg (18) och en däremellan belägen krökt hörnregion, som är asymmetrisk och uppdelad i ett flertal cirkelsegment. Nyheten hos uppfinningen är att radiestorleken hos en till båggen anslutande radieegg (20) ska vara åtminstone 5 ggr större än den på motsatta sidan av
10 bisektrisen belägna hörnskäreggen (21) som bildar övergång till huvudskäreggen (19).

Ink. t. Patent- och reg.verk

26 261089

1999-02-15

Huvudföretaget Kassar

Fig. 1

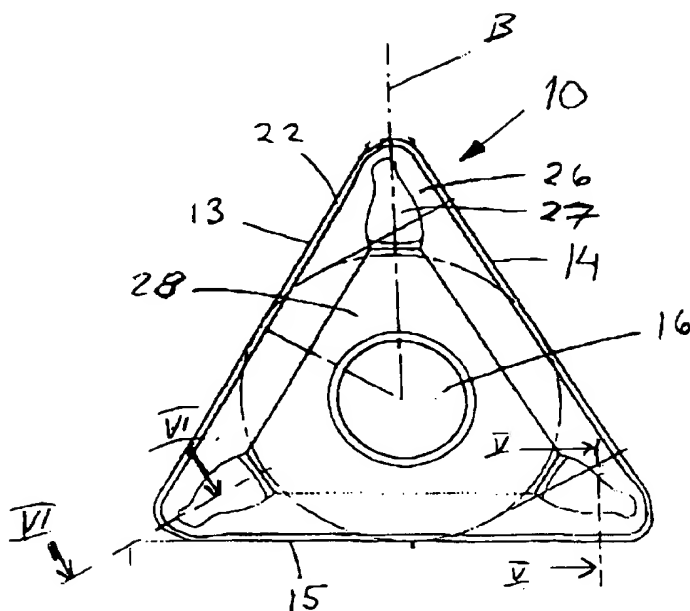


Fig. 2

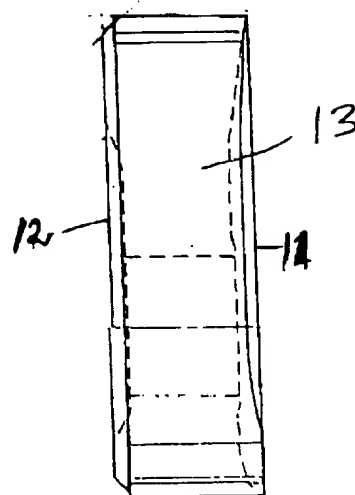
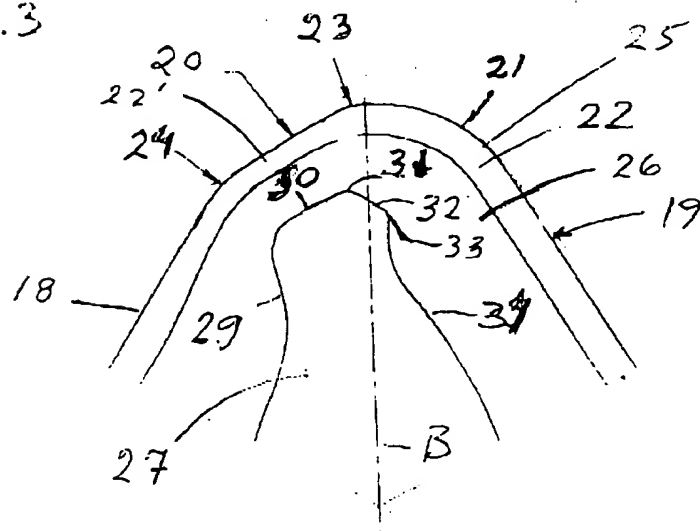


Fig. 3



1999 -02- 15

Huvudföretag KASSAN

Fig-4

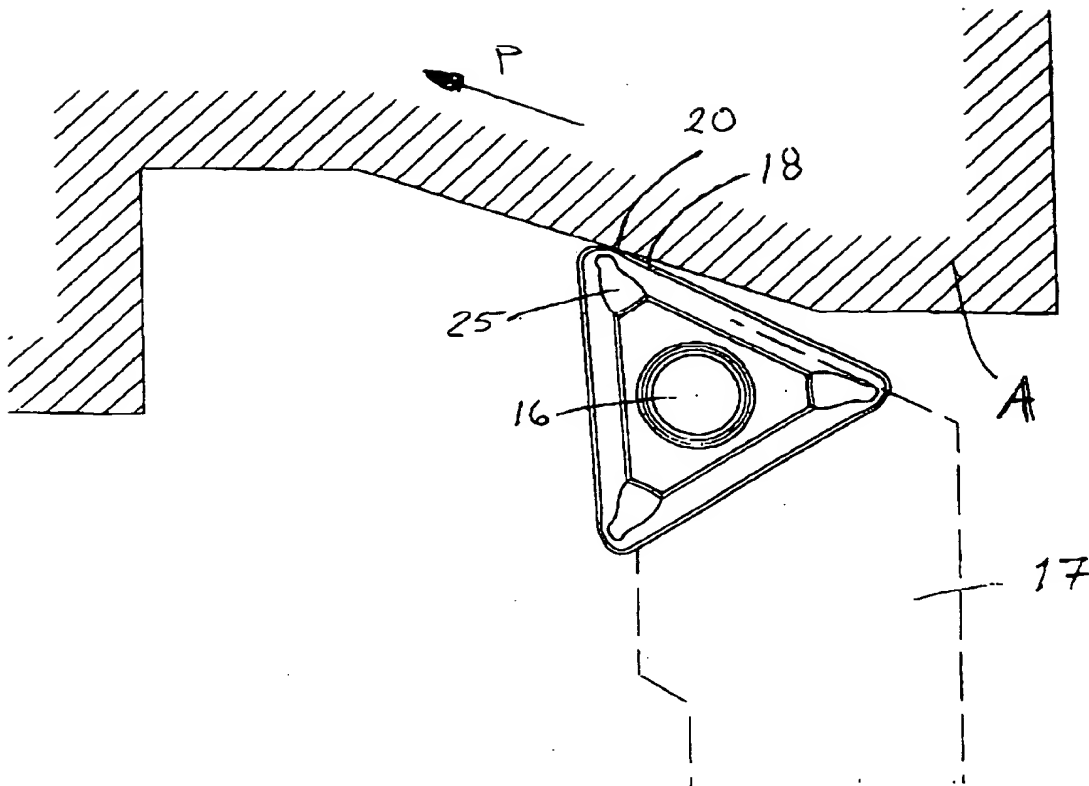


Fig. 5

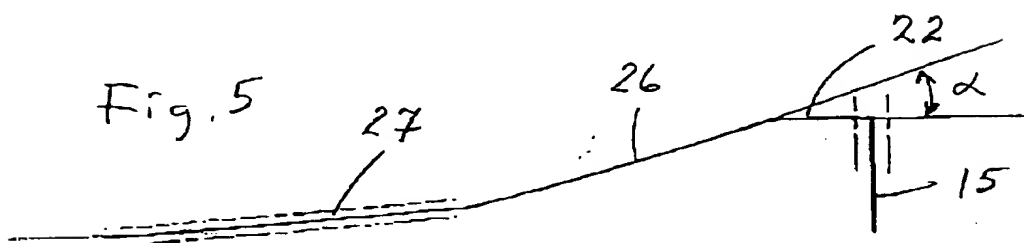


Fig. 6

